



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38025

Kl. 47g. 48/05

FICK 17/12

Centralne Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Komunalnego

Państwowe Przedsiębiorstwo Wyodrębnione *)

Warszawa, Polska

Zawór lub klapa bezpieczeństwa do rurociągów

Patent trwa od dnia 11 maja 1954 r.

Wynalazek dotyczy ochrony rurociągów przed szkodliwymi uderzeniami cieczy, wywołanymi nagłym zmniejszeniem względnie zatrzymaniem przepływu cieczy przez rurociąg. Wynalazek może mieć zastosowanie w rurociągach, w których spadek ciśnienia cieczy poniżej określonego minimum wymaga wyłączenia rurociągu z ruchu.

Istota wynalazku polega na tym, że zawór lub klapa, umieszczona na odgałęzieniu rurociągu, otwierają się przy spadku ciśnienia poniżej określonego minimum w kierunku przeciwnym od wypływu cieczy. Dla otwarcia zaworu lub klapy przy obniżonym ciśnieniu wystarczy zatem zastosowanie siły działającej z zewnątrz, wywołanej np. sprężyną lub dowolną przeciwwagą.

Istniejące i znane zawory i klapy otwierające się przy obniżonym ciśnieniu są stosowane przy rurociągach tłocznych dla tłumienia uderzeń wodnych. Otwierają się jednak one w kierunku wypływu cieczy i wymagają szczelnego dopasowania dławic, cylindrów hydraulicznych i innych szczelnych urządzeń.

Przy dłuższym postoju takiego urządzenia miejsca szczelnie dopasowane mogą się zapieć i całe urządzenie może zawieść.

Zawór lub klapa, zbudowane na zasadzie powyższego wynalazku, nie potrzebują urządzeń szczelnie dopasowanych i dlatego są pewniejsze w działaniu.

Na rysunku przedstawiono schematycznie kilka przykładów wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia pojedynczy zawór z przeciwwagą i zbiornikiem wyrównawczym, fig. 2 — pojedynczy zawór z przeciwwagą połączoną rurką z komorą zaworową, fig. 3 — podwójny zawór z zabezpieczeniem według fig. 1, fig. 4 — podwójny zawór z zabezpieczeniem według fig. 2, a fig. 5 podwójny zawór z dodatkowym grzybkim regulującym przepływ cieczy do komory wyrównawczej.

Według fig. 1 zawór bezpieczeństwa *a* otwiera się w kierunku przeciwnym do wypływu wody pod działaniem przeciwwagi *b*. Zawór zamontowany jest na odgałęzieniu głównego rurociągu *c*.

Przy normalnym ciśnieniu w rurociągu moment obrotu siły parcia wody na zawór jest większy od momentu obrotu przeciwwagi *b*. Z chwilą, gdy ciśnienie spadnie poniżej pewnej wartości, którą nazywamy ciśnieniem krytycznym, moment obrotu

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Witold Chramiec.

przeciwwagi b przy pustym naczyniu przeciwwagi d powoduje otwarcie zaworu. Ciecz ma wolny wypływ rurociągiem e w który wmontowany jest zbiornik wyrównawczy f o użytecznej objętości większej od objętości naczynia przeciwwagi d .

Położenie zaworu i przeciwwagi przy otwarciu pokazane jest liniami kreskowanymi.

Z chwilą otwarcia zaworu a zbiornik wyrównawczy f napełnia się cieczą, która przez otwór zaopatrzony w kurek g odpływa do naczynia przeciwwagi d . W naczyniu przeciwwagi d jest również otwór z kurkiem h .

Kurki służą do regulacji odpływu cieczy, jednak raz naregulowane pozostają zawsze otwarte. Odpływ przez kurek g jest zawsze kilkakrotnie większy od odpływu przez kurek h .

Z chwilą napełnienia się naczynia przeciwwagi d moment obrotu tej przeciwwagi jest większy od momentu obrotu przeciwwagi b i zawór zamyka się. Amortyzator oliwny i służy do regulacji czasu zamykania zaworu.

Gdy się zawór zamknie, zbiornik wyrównawczy f i naczynie przeciwwagi d opróżniają się i całe urządzenie wraca do stanu pierwotnego.

Wrzeczono j zaworu jest osadzone przesuwnie w prowadnicach k i połączone wychylnie i z pewnym luzem z ramieniem przeciwwagi za pomocą przegubu l .

Według fig. 2 zawór bezpieczeństwa a' otwiera się pod wpływem przeciwwagi b' przy obniżeniu się ciśnienia cieczy w rurociągu c' . Przeciwwaga d' przy pełnym naczyniu i parciu wody o ciśnieniu niższym od krytycznego daje większy moment obrotu niż przeciwwaga. Wówczas zawór otwiera się i naczynie opróżnia się. Z tą chwilą moment obrotu przeciwwagi l' staje się większy niż przeciwwagi d' i zawór zamyka się.

Czas zamykania regulowany jest amortyzatorem oliwnym i . Z chwilą zamknięcia się zaworu a' wzrasta w rurociągu c ciśnienie do normalnego.

Dla ponownego napełnienia naczynia przeciwwagi d' służy rurka f' zaopatrzona w kurek regulacyjny g' zawór redukcyjny h' i zawór pływakowy k' .

Skoro ciśnienie wzrośnie do normalnego, zawór redukcyjny przepuszcza ciecz do naczynia. Skoro naczynie wypełni się, zawór pływakowy k' zamyka odpływ i całe urządzenie wraca do stanu pierwotnego.

Fig. 3 i 4 przedstawiają podwójne zawory bezpieczeństwa. Urządzenia zabezpieczające tych zaworów są te same jak dla zaworów opisanych odpowiednio według fig. 1–2 z tą różnicą, że zawory posiadają dwa sprzężone ze sobą grzybki, dzięki czemu dla otwarcia zaworu potrzebna jest

przy tym samym ciśnieniu krytycznym mniejsza siła, co umożliwia zastosowanie mniejszych przeciwwag.

Według fig. 5 – podwójny zawór bezpieczeństwa a'' otwiera się także w kierunku przeciwnym do wypływu wody przy spadku ciśnienia poniżej krytycznego.

Nad zaworem a'' umieszczone jest naczynie h , w którym znajdują się pływak o , połączony prowadnicą j z grzybkiem zaworu a'' .

Prowadnica posiada dodatkowy (trzeci) grzybek zamykający otwór m w dnie naczynia n .

Przy pełnym naczyniu n pływak o jest całkowicie zanurzony i przy spadku ciśnienia poniżej krytycznego wypór pływaka staje się większy od różnicy parcia wody na grzybki zaworu.

Pływak powoduje wówczas otwarcie zaworu.

Z tą chwilą dodatkowy grzybek otwiera otwór m w naczyniu, które opróżnia się w czasie zależnym od obranej średnicy otworu, przy czym opada i zamyka z powrotem zawór.

Po zamknięciu zaworu wraca ciśnienie w rurociągu do normalnego. Stały dopływ rurką f'' powoduje napełnienie naczynia.

Rurka f'' jest zaopatrzona w kurek regulacyjny g'' .

Wobec małych wymiarów naczynia n i stosunkowo bardzo małych dopływów otworem m , nie przewiduje się tu zaworów redukcyjnych i pływakowych do sterowania dopływem.

Dopływ jest stały i po napełnieniu naczynia nadmiar odpływa przelewem p .

W razie potrzeby można jednak zastosować zawór redukcyjny i pływakowy, podobnie jak w urządzeniu według fig. 2, 3 i 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór lub klapa bezpieczeństwa do rurociągów, zaopatrzone w urządzenie uruchamiające, znamienne tym, że urządzenie uruchamiające zawór lub klapę w przypadku obniżenia się ciśnienia cieczy w rurociągu stanowią dwie sprzężone ze sobą przeciwwagi (b , d), z których przeciwwaga (d) posiada zmienne obciążenie.
2. Zawór lub klapa według zastrz. 1, znamienne tym, że przeciwwaga (d) jest wykonana w postaci otwartego naczynia, które zależnie od tego czy jest puste, czy też napełnione cieczą, powoduje otwarcie zaworu lub klapy w kierunku przeciwnym do wypływu cieczy z rurociągu albo jej zamknięcie.

Centralne Biuro Studiów
i Projektów Budownictwa Komunalnego
Państwowe Przedsiębiorstwo
Wyodrębnione



